



TITLE:

黄土高原で考える乾燥地の自然とくらし

AUTHOR(S):

原, 裕太

CITATION:

原, 裕太. 黄土高原で考える乾燥地の自然とくらし. 京都大学アカデミックデイ2019: 研究者と立ち話 (ポスター/展示) 2019: 14.

ISSUE DATE:

2019-09-15

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/244414>

RIGHT:

黄土高原で考える乾燥地の自然とくらし

原 裕太

元：京都大学大学院地球環境学堂 日本学術振興会特別研究員（現：東京大学教養学部附属教養教育高度化機構 特任助教）

●世界の乾燥地の現状・課題

砂漠化による2次，3次的問題



(UNCCD 2015)

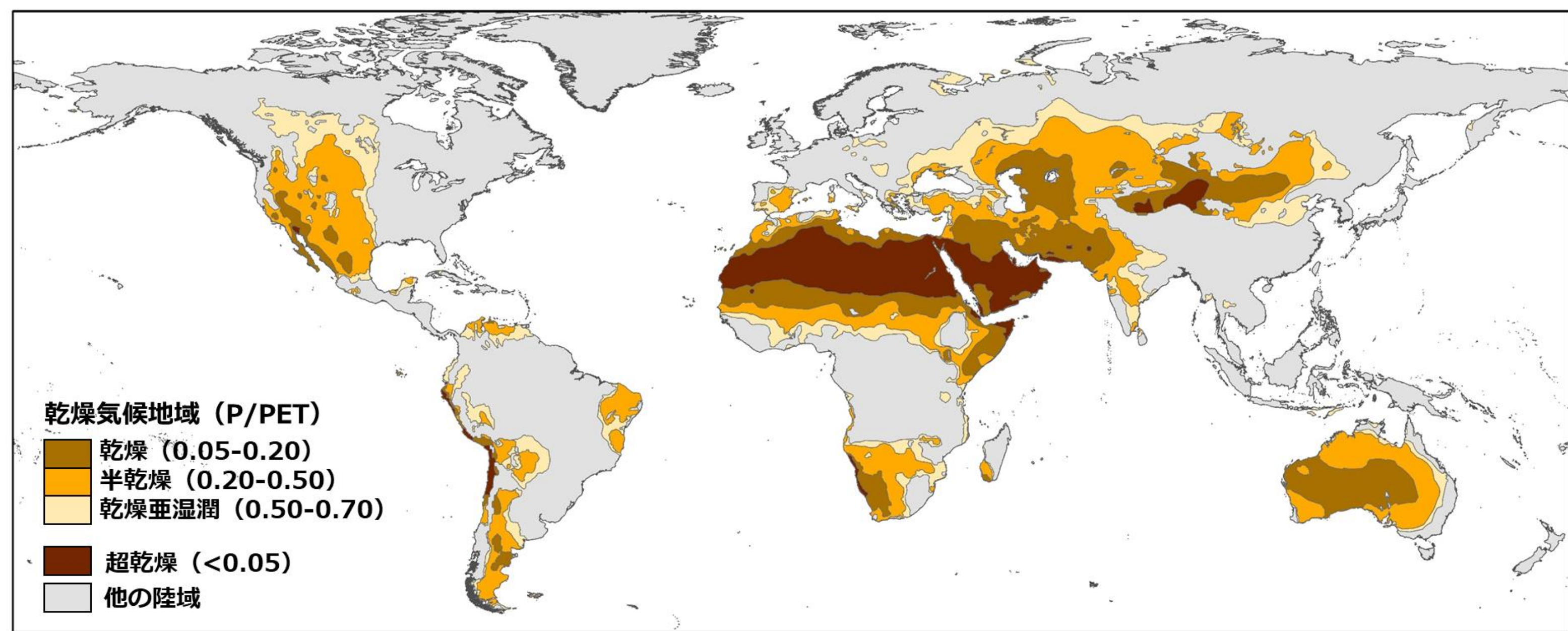
被影響国の約95%：計画策定や課題対処が進んでいない

(UNEP 2012)

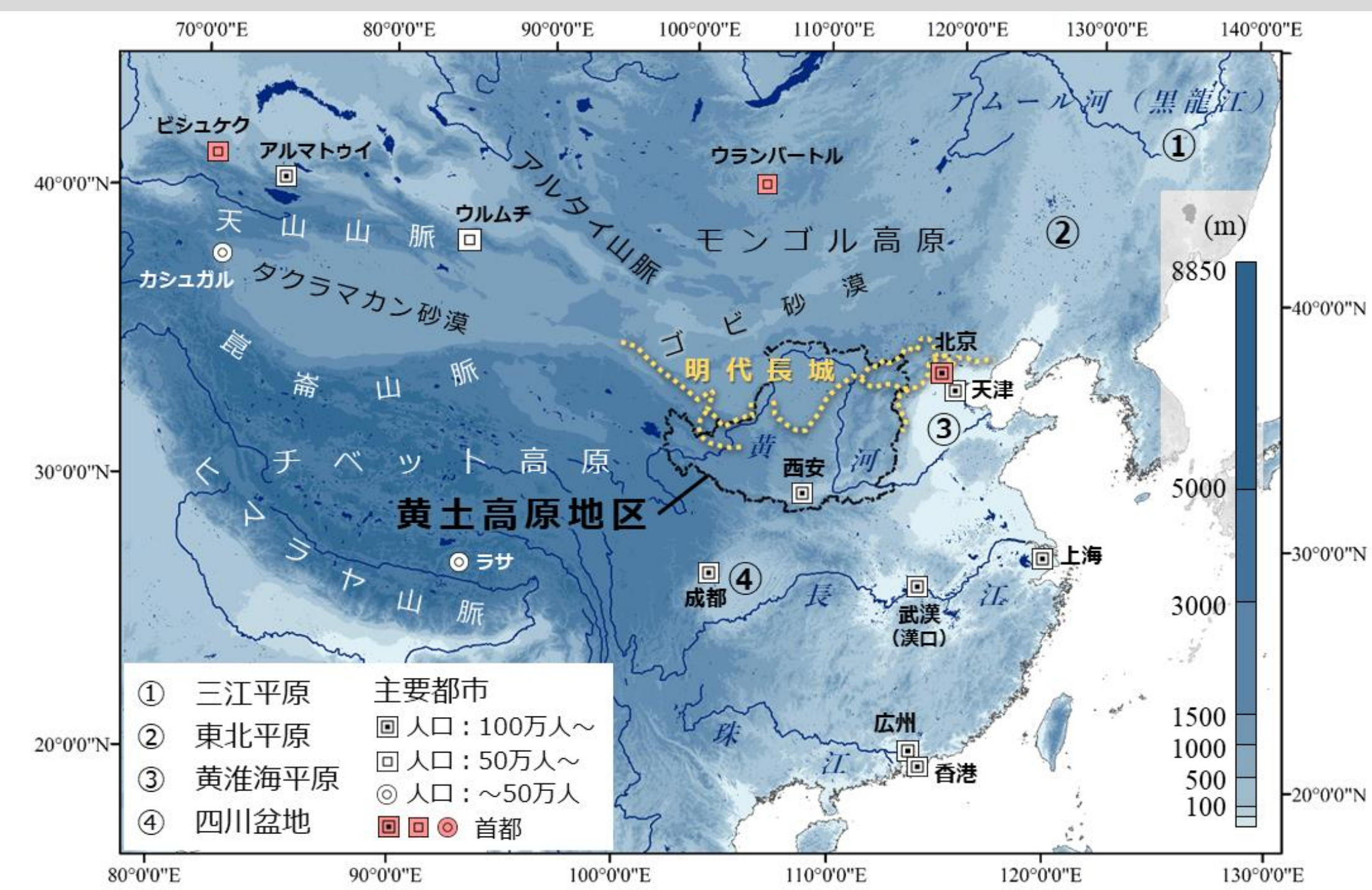
農業活動による砂漠化

生存に不可欠な農業活動

問題解決には，**農業**に係る多角的な視点が必要

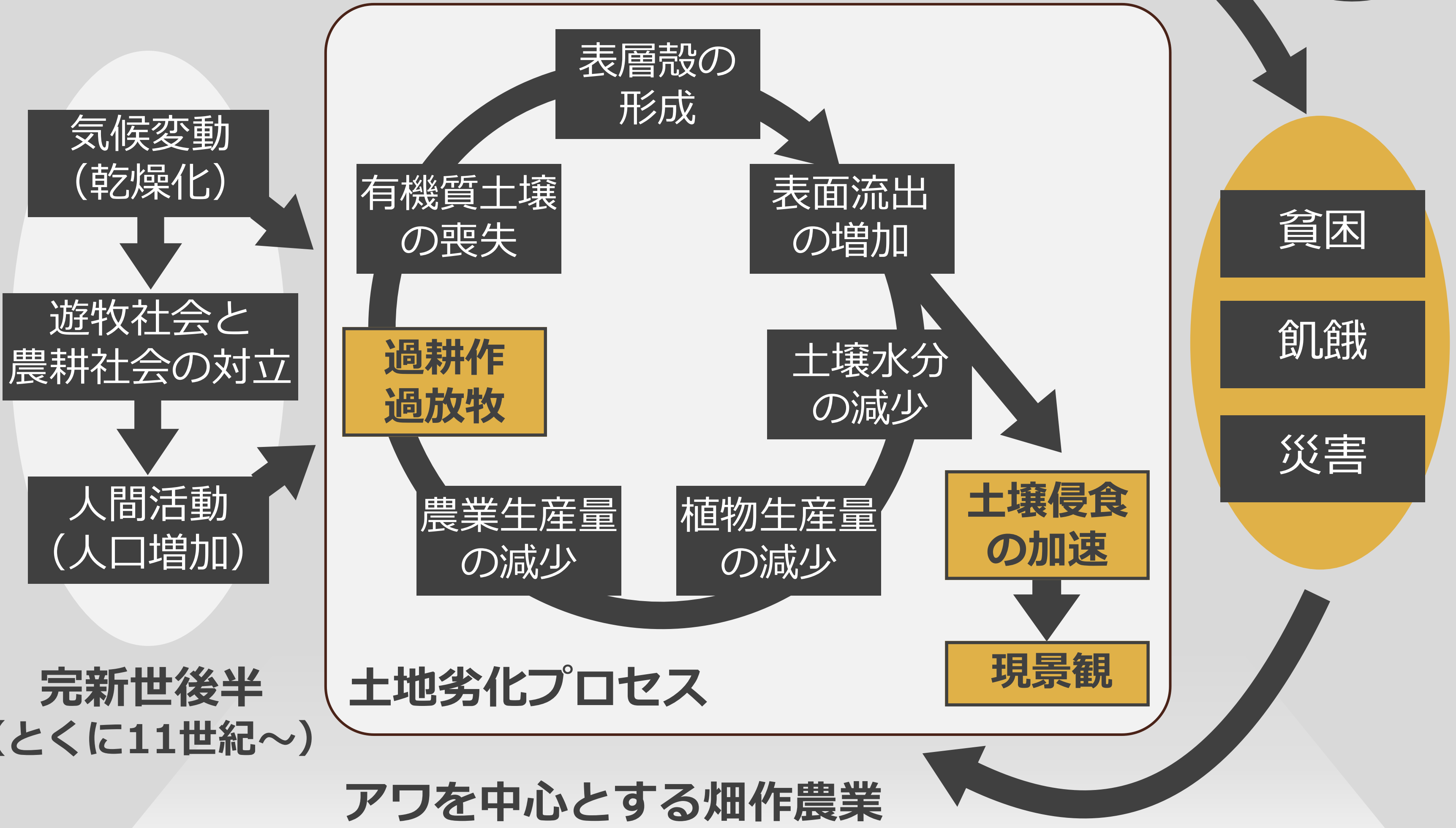


乾燥気候に属する地域の分布 (MA: Millennium Ecosystem Assessment)



(榆林・定辺県)

黄土高原における砂漠化「負のスパイラル」



(バック1938; Ohmori et al. 1995; He et al. 2004; 松永2013; 恵2014; 松本2018)

●伝統的な農業と黄土高原の環境史



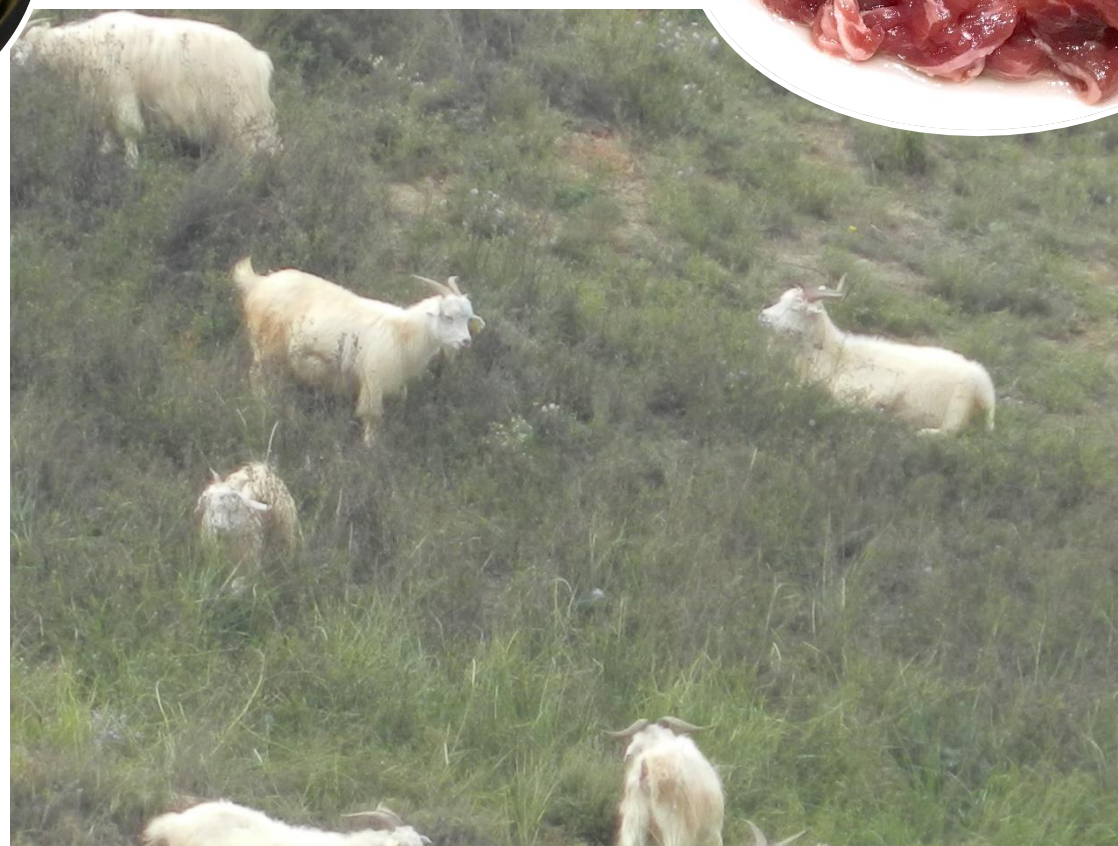
アフ（粟）
何千年間も，中国北部で最も主要な作物だった。



ロバ
耕起や製粉，運搬の動力。糞は堆厩肥に。“踏糞”



キビ（黍）
粟と並ぶ代表的穀物。慶事に黍のモチは不可欠。粟・黍は水消費が少ない。



ヤギ・ヒツジ
重要なたんぱく源。糞は堆厩肥に。“踏糞”



コーリャン（高粱）
蒸留酒「白酒」や醋の原料。清代に各地で増加。

その他の作物
裸燕麦，蕎麦，豆類など

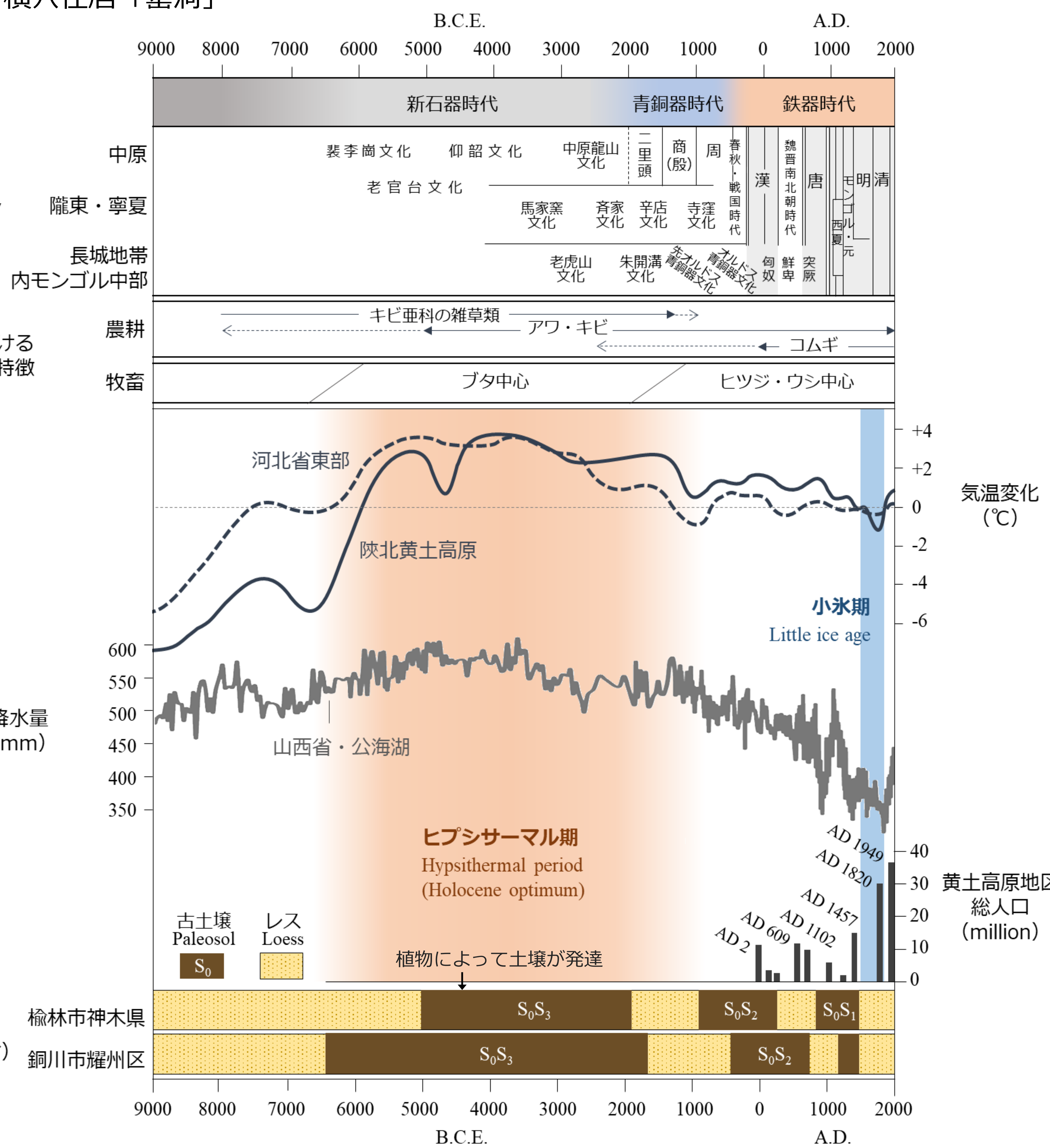
(写真：陝西省・山西省にて発表者撮影)

文化編年，時代区分

華北における農牧業の特徴

降水量 (mm)

層序 (陝西省)



過去1万1000年間の自然環境・社会環境の変化

(文化編年・時代区分: 岡村 2008, 小林 2014; 農牧業: 岡村 2008, 宮本 2017; 気温変化: He et al. 2004b; 降水量: Liu et al. 2017; 人口: 劉ほか 2012; 層序: Anwar et al. 2017 を基に発表者作成)

●近現代の環境対策と農業活動の変化，その成果と課題
～2000年代 栽培作物，農業的土地利用の転換が砂漠化と農村生活水準の改善に貢献

具体的な方法

- 1930年代～ 現地観測の開始，土木技術の開発
- 1960年代～ 食料増産：チェックダム＆トウモロコシ栽培の導入・拡大
- 1999年～ 「退耕還林」工程（条件不利耕地の緑化＋生活支援），換金作物栽培の推奨，税制優遇等



(延安・吳起県)



(延安・宜川県)



(延安・甘泉県)



(延安・宝塔区)



(榆林・定辺県)

(写真：発表者撮影)

環境
負荷

植生の回復，
土壌侵食の
緩和

水質，
土壌汚染

しかし

住民
生活

農村地域の
平均収入の
改善，増加

適応でき
ない人々

しかし

食料
供給

食料事情・
飢餓問題の
改善

食料消費
の変容

しかし

農業生産に起因するあらたな諸課題が発生
現在の農業生産の構造を“よりよいかたちに”修正する必要

どんなふうに？

●これまでの主な研究成果

化学的な環境負荷と
農業生産の関係

(原・西前2018)

黄土高原の広い範囲で，水質汚染が深刻化
化学肥料，農薬の施与量抑制が課題に

どの，どのような
作物栽培・家畜飼育が，
地域の化学的環境負荷を高めているのか？

方法
個々の作物，家畜の有する総合的な影響に着目
政府統計データを用いた重回帰分析（'91～'09）
（陝西省北部（延安市・榆林市）の全域）

施与の促進に強く作用した要素

- ✓リンゴ栽培の拡大
リンゴ園での農薬削減の取組み
⇒ 地域の農薬汚染の改善に大きく寄与
- ✓加工・換金を主目的とするジャガイモ，
飼料トウモロコシ栽培面積と頻度の増加
- ✓役畜やヤギの糞の減少
- ✓アワ・キビ，ヒマワリ等の栽培縮小

有蹄類家畜飼育，雑穀栽培の再評価が必要
… 販路・付加価値を創出する商品開発を！

地域全体でみた施肥水準・地域計画の妥当性

陝北黄土高原の北部
トウモロコシ・ジャガイモ栽培地：化学肥料の過度な施与
⇒ 施与量の削減，管理が必要な可能性

陝北黄土高原の南部
域内に存在するリンゴ果樹園の総面積が過大
⇒ 農業的土地利用の抜本的な見直しが必要な可能性



(榆林・定辺県)

貧困，村々の格差と
農業生産・立地環境の関係

(原ほか2017)

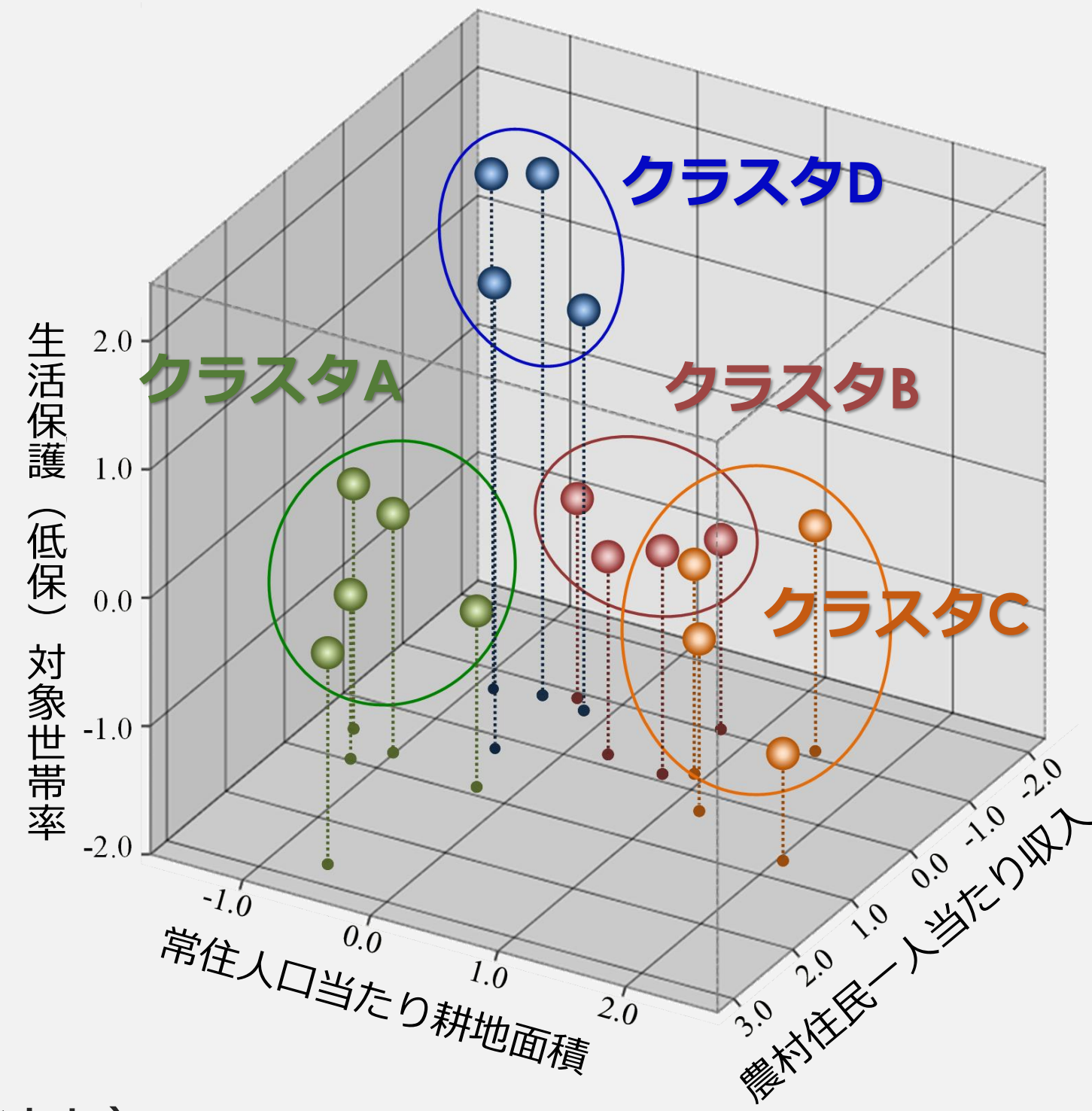
先行「退耕還林後も，
研究 社会経済がうまくいっている地域」

結論：村の立地によって大差
振興策に地形の考慮が必要

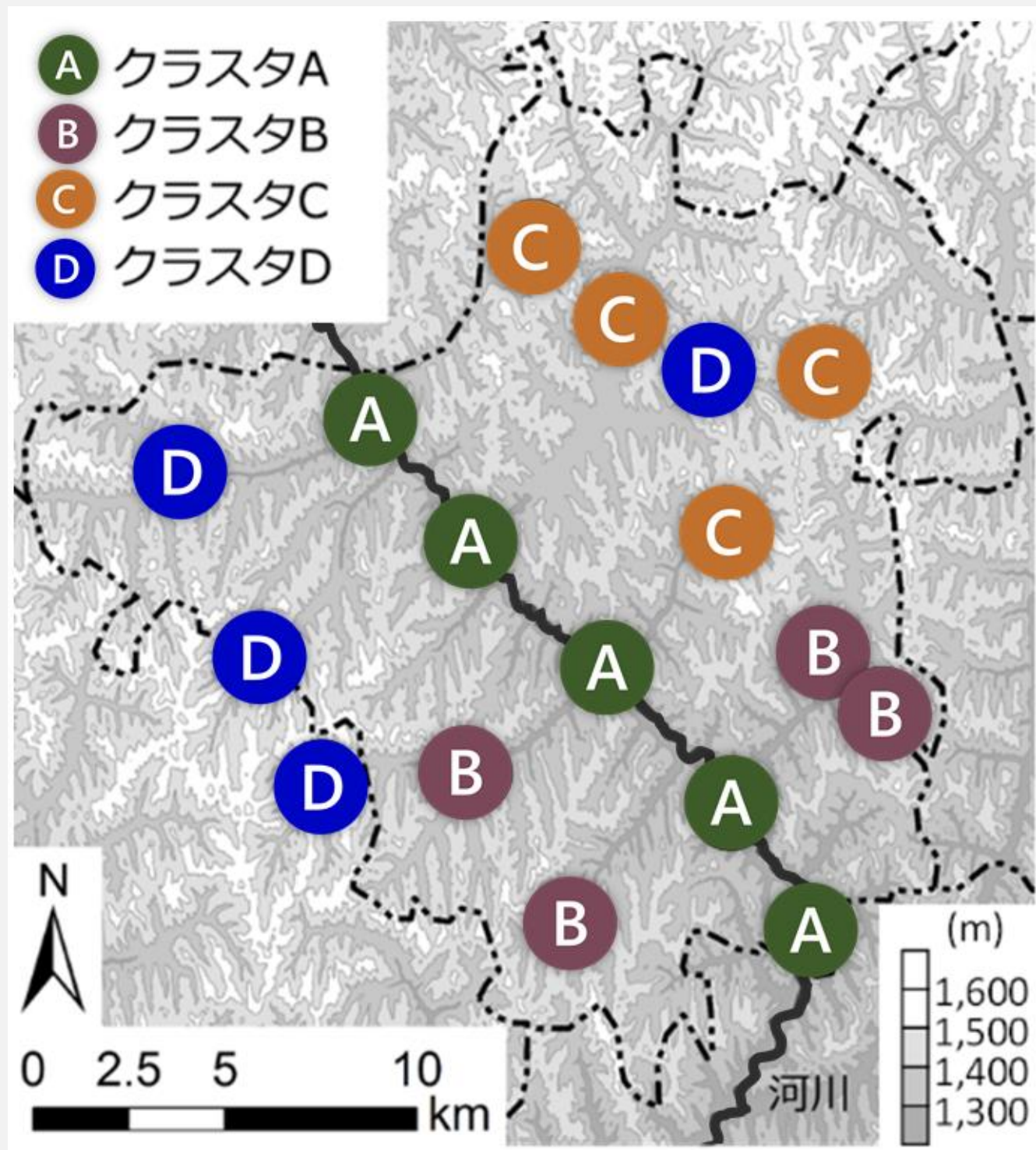
方法
行政村の空間立地に着目
郷の河岸土地利用調査（146ha），空間解析
全17村の社会統計解析，村民への聞き取り
（延安市吳起県吳倉堡郷）

主な結果
河岸地域の経済的優位性
… 湿潤・平坦な地形
■ 飼料トウモロコシ
■ ビニルハウス

丘陵奥地では…
ジャガイモ栽培が主
退耕還林，各種支援策後も，
低い平均収入・
高い生活保護世帯率
（クラスターD：全世帯の30%以上）



クラスター分析の結果



各クラスターの空間分布

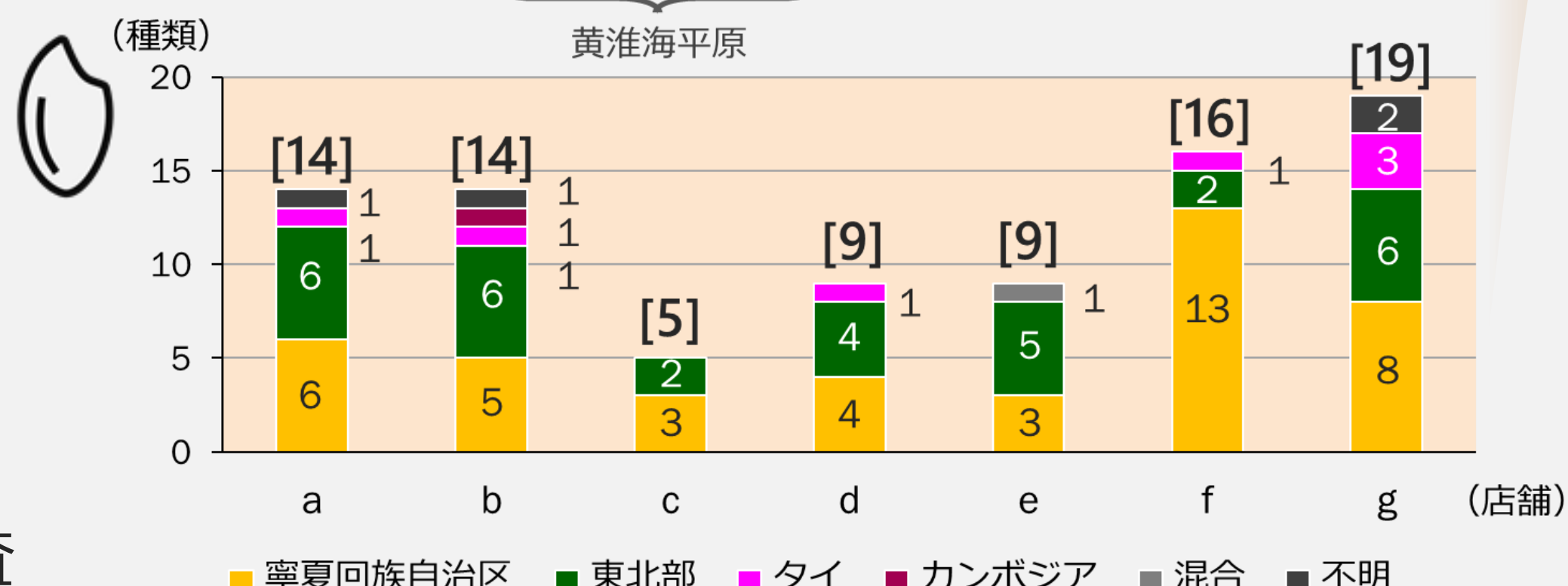
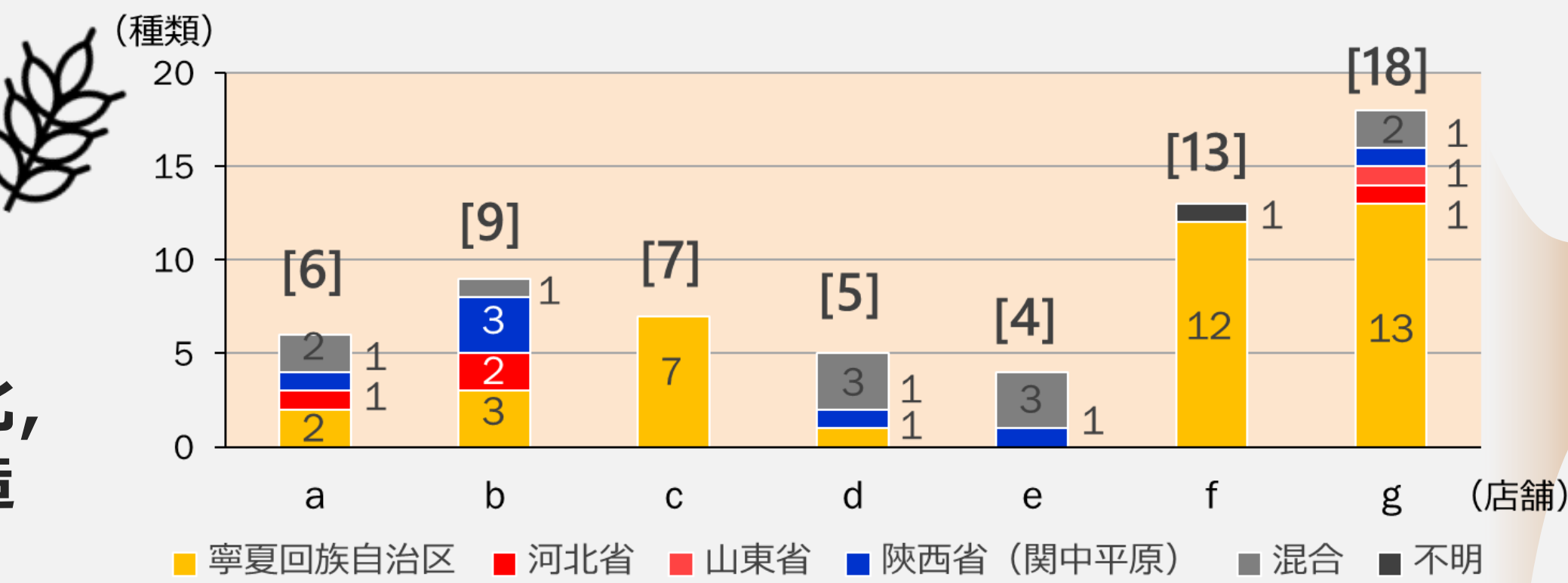
食料供給元の立地と広がり
「食料供給圏」の評価

(原ほか2016)

生活の変化から，栽培・消費作物が大きく変化，
周辺地域から食料を賄わなければならない構造

栽培される作物 ↔ 摂食される作物
換金性作物 コムギ，コメ
（飼料トウモロコシ，ジャガイモ）
⇒ 食料供給や環境評価で考慮されていない

方法
スーパーマーケット，定期市，
常設農産物小売市場での穀類の産地・品目調査
（延安市吳起県）



スーパーでの小麦粉・精米の販売状況

産地の傾向

- ・寧夏をはじめとする近隣穀倉地
- ・遠隔地に当たる中国北部の代表的な供給地
- ・東南アジアの香り米産地

食料供給の点で考慮すべき空間範囲が変化

- ・主要供給地：水資源に対する重大なリスクが既に報告されている。
- ・飢餓問題の再発リスク：依然として低い
- ・食料消費：今後，安定供給・価格面で悪影響を受ける可能性

自給的な食料生産を再評価する必要